

Tensioner for drive belt - has curved damping inserts between turns in spiral spring, they are set in grooves in pulley and spaced around spring

Patent Assignee: INA WAE LZLAGER SCHAEFFLER KG

Inventors: TENBERGE P

Patent Family

Patent Number	Kind	Date	Application Number	Kind	Date	Week	Type
DE 4230966	A1	19940317	DE 4230966	A	19920916	199412	B

Priority Applications (Number Kind Date): DE 4230966 A (19920916)

Patent Details

Patent	Kind	Language	Page	Main IPC	Filing Notes
DE 4230966	A1		5	F16H-007/08	

Abstract:

DE 4230966 A

The tensioning pulley is mounted on a base-plate (2) and has a pivot mounting via an eccentric fitting. A spiral spring (3) is attached to the base-plate with one end and to the pulley assembly with the other end. Curved damping elements (14) are mounted on the pulley assembly and are set between the turns of the spiral spring.

The damping elements are set into grooves in the pulley and are spaced around the spring. For maximum damping effect the damping elements are inserted into the outer turns. The pulley assembly components are welded together for a secure fitting.

USE/ADVANTAGE - Accessory drive for automobile engines. Allows free pivot action for tensioner.

Dwg.1/5

Derwent World Patents Index

© 2004 Derwent Information Ltd. All rights reserved.

Dialog® File Number 351 Accession Number 9813561

THIS PAGE BLANK (USPTO)



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

①② **Offenlegungsschrift**
①⑩ **DE 42 30 966 A 1**

⑤① Int. Cl. 5:
F 16 H 7/08
F 02 B 67/06

②① Aktenzeichen: P 42 30 966.2
②② Anmeldetag: 16. 9. 92
②③ Offenlegungstag: 17. 3. 94

X

DE 42 30 966 A 1

⑦① Anmelder:
INA Wälzlager Schaeffler KG, 91074
Herzogenaurach, DE

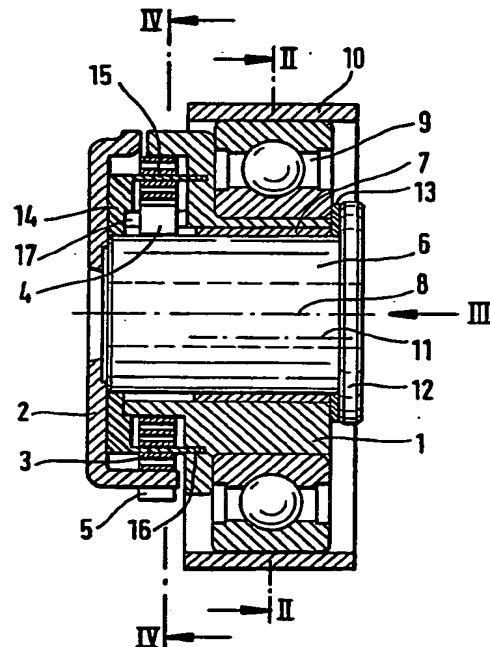
⑦② Erfinder:
Tenberge, Peter, Dipl.-Ing. Dr., 8510 Fürth, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 37 11 383 A1
US 49 71 589
EP 00 13 704 A1

⑤④ Riemenspannvorrichtung

⑤⑦ Bei einer Riemenspannvorrichtung für den Antrieb von Hilfsaggregaten einer Brennkraftmaschine, mit einem gegenüber einer festen Grundplatte (2) verschwenkbaren Spannrollenträger (1), einer Spiralfeder (3), deren eines Ende (4) an dem Spannrollenträger (1) und deren anderes Ende (5) an der Grundplatte (2) befestigt ist, und mit einem von dem Spannrollenträger (1) gehaltenen Dämpfungsteil (14), das mindestens einen im Querschnitt bogenförmigen Bereich (15) aufweist, welcher sich zwischen den Windungen der Spiralfeder (3) befindet, ist auf einer in Umfangsrichtung verlaufenden Teillänge der Spiralfeder (3) der bogenförmige Bereich (15) des Dämpfungsteils (14) zwischen zwei benachbarte Federwindungen, mit diesen Reibflächen bildend, lose eingesteckt und über stirnseltige Verlängerungen (16) an dem Spannrollenträger (1) befestigt. Diese Anordnung ermöglicht die Erzeugung der Dämpfung durch Gleitreibung bei ausreichender Bewegungsfreiheit des Spannrollenträgers (1).



DE 42 30 966 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 01. 94 308 081/397

Die Erfindung betrifft eine Spannvorrichtung, insbesondere Riemenspannvorrichtung für den Antrieb von Hilfsaggregaten einer Brennkraftmaschine, mit einem gegenüber einer festen Grundplatte verschwenkbaren Spannrollenträger und einer an dem Spannrollenträger drehbar gelagerten Spannrolle, deren Drehachse parallel und exzentrisch zu der Schwenkachse des Spannrollenträgers angeordnet ist, mit einer Spiralfeder, deren eines Ende an dem Spannrollenträger und deren anderes Ende an der Grundplatte befestigt ist, und mit einem von dem Spannrollenträger gehaltenen Dämpfungsteil aus einem polymeren Werkstoff, das mindestens einen im Querschnitt bogenförmigen Bereich aufweist, welcher zwischen den Windungen der Spiralfeder angeordnet ist.

Eine solche Spannvorrichtung ist aus der US-PS 45 25 152 bekannt. Dabei ist der Spannrollenträger als hülsenförmiges Gehäuse ausgebildet, an dessen einer Stirnseite ein Schwenkhebel befestigt ist, dessen freies Ende die Spannrolle trägt. Im Inneren des hülsenförmigen Spannrollenträgers befindet sich die Spiralfeder, die hier vollständig in den polymeren Werkstoff des Dämpfungsteils eingebettet ist. Daher wird hier die Spannkraft für den Riemen von dieser aus der Spiralfeder und dem polymeren Werkstoff bestehenden kombinierten Feder erzeugt, wobei der polymere Werkstoff zusätzlich die Aufgabe des Dämpfens übernimmt.

Die vollständige Einbettung der Spiralfeder in den polymeren Werkstoff des Dämpfungsteils und die damit verbundene feste Haftung des Dämpfungsmaterials an dem Werkstoff der Spiralfeder hat eine nur sehr geringe Bewegungsmöglichkeit des Spannrollenträgers in Umfangsrichtung zur Folge. Diese Bewegung mag hier ausreichen, weil die Spannrolle über einen langen Schwenkhebel mit dem Spannrollenträger verbunden ist. Außerdem tritt zwischen der Spiralfeder und dem Dämpfungsteil bei der Bewegung keine Gleitreibung auf, sondern die Energie der zu dämpfenden Schwingungen wird in dem elastischen Werkstoff des Dämpfungsteils in Molekularreibung umgesetzt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Riemenspannvorrichtung der eingangs genannten Art so weiterzubilden, daß sich eine kompakte Bauweise mit der damit verbundenen geringen Exzentrizität der Spannrolle ergibt. Dabei soll bei ausreichendem Verschwenkwinkel des Spannrollenlagers eine gute Dämpfung der Riemen- und Spannrollenschwingungen erzielbar sein.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß auf einer in Umfangsrichtung verlaufenden Teillänge der Spiralfeder der bogenförmige Bereich des Dämpfungsteils zwischen zwei benachbarte Federwindungen, mit diesen Reibflächen bildend, lose eingesteckt und über Stirnseitige Verlängerungen an dem Spannrollenträger befestigt ist.

Infolge dieser Anordnung ergibt sich bei einer Verschwenkung der Spannrolle eine Gleitreibung zwischen der Spiralfeder und dem Dämpfungsteil. Dadurch wird es möglich, bei dem Dämpfungsteil auf eine nur in seinem Werkstoff auftretende Molekularreibung zu verzichten. Eine solche Reibung, die dann auftreten würde, wenn die Spiralfeder und das Dämpfungsteil haftend miteinander verbunden wären, würde ein größeres Werkstoffvolumen voraussetzen, als erfindungsgemäß zur Reibungserzeugung eingesetzt wird. Da das Dämpfungsteil infolge der Ausbildung der Spannvorrichtung

nur örtlich an der Bandspirale Gleitreibung ausübt, ist eine ausreichende Bewegungsfreiheit des Spannrollenträgers gewährleistet.

Das Dämpfungsteil kann mehrere in Umfangsrichtung in Abständen hintereinander angeordnete bogenförmige Bereiche aufweisen, die zwischen die Federwindungen eingesteckt sind. Vorzugsweise sind zwei solche bogenförmigen Bereiche vorgesehen, die um 180° zueinander versetzt sind.

Die bogenförmigen Bereiche des Dämpfungsteils können bevorzugt zwischen den äußeren Windungen angeordnet sein, die von dem an der Grundplatte befestigten Ende der Spiralfeder ausgehen. Eine solche Anordnung, bei der das Kunststoff-Dämpfungsteil möglichst nahe dort in die Spiralfeder eingreift, wo diese fest mit der Grundplatte verbunden ist, hat einen großen Reibweg des Dämpfungsteils an der Spiralfeder und damit eine hohe Dämpfung zur Folge.

Zur Befestigung des Dämpfungsteils an dem Spannrollenträger können die stirnseitigen Verlängerungen des Dämpfungsteils in achsparallele Ausnehmungen des Spannrollenträgers passend eingesteckt sein. Es ist aber auch möglich, statt dessen oder zusätzlich den Spannrollenträger mit achsparallelen Zapfen auszustatten, die in Ausnehmungen des Dämpfungsteils passend eingesteckt sind.

Eine gute Fertigungsmöglichkeit ergibt sich für einen erfindungsgemäßen Riemenspanner dadurch, daß der Spannrollenträger aus zwei axial hintereinander angeordneten Teilen besteht, die drehfest miteinander verbunden sind, wobei das spannrollenseitige Teil als Fließpreßteil mit einer zur Schwenkachse exzentrischen Zylindermantelfläche und das federseitige Teil als zur Schwenkachse konzentrisches Tiefziehteil ausgebildet ist. Die feste Verbindung zwischen den beiden Teilen kann dadurch erfolgen, daß das spannrollenseitige Teil und das federseitige Teil des Spannrollenträgers miteinander verschweißt werden.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine Riemenspannvorrichtung in einem axialen Längsschnitt;

Fig. 2 einen Querschnitt durch den Riemenspanner gemäß Linie II-II der Fig. 1, wobei jedoch der Lagerbolzen in der Ansicht dargestellt und auf die Darstellung des Kugellagers verzichtet ist;

Fig. 3 eine Ansicht des Dämpfungsteils des Riemenspanners gemäß Pfeil III der Fig. 1;

Fig. 4 einen Querschnitt durch den Federbereich des Riemenspanners gemäß Linie IV-IV der Fig. 1;

Fig. 5 eine Ansicht eines Befestigungsbereichs des Riemenspanners gemäß Pfeil V der Fig. 4.

Die erfindungsgemäße Riemenspannvorrichtung besteht aus einem verschwenkbaren Spannrollenträger 1, einer festen Grundplatte 2 und einer Spiralfeder 3, deren inneres Ende 4 an dem Spannrollenträger 1 und deren äußeres Ende 5 an der Grundplatte 2 festgelegt ist.

An der Grundplatte 2 ist ein Lagerbolzen 6 befestigt, an dessen Mantelfläche der Spannrollenträger 1 über eine Lagerbuchse 7 um eine Schwenkachse 8 verschwenkbar gelagert ist. Der Spannrollenträger 1 ist als Exzenterkörper ausgebildet und trägt an seiner äußeren Mantelfläche den Innenring eines Kugellagers 9, dessen Außenring eine Spannrolle 10 für den zu spannenden Riemen trägt. Die Drehachse 11 der Spannrolle 10 ist nur geringfügig gegenüber der Schwenkachse 8 des

Spannrollenträgers 1 versetzt, so daß nur eine geringe Exzentrizität des Spannrollenträgers 1 vorliegt. An einem am freien Ende des Lagerbolzens 6 ausgebildeten Bund 12 werden der Spannrollenträger 1 und das Kugellager 9 mit der Spannrolle 10 axial gehalten, wobei eine Kunststoff-Unterlegscheibe 13 das Axiallager für den Innenring des Kugellagers 9 bildet.

An den exzentrischen Spannrollenteil des Spannrollenträgers 1 schließt sich axial in Richtung zur Grundplatte 2 ein federseitiger Teil des Spannrollenträgers 1 an, der die Spiralfeder 3 fast vollständig umgibt. Zwischen der Spiralfeder 3 und der Grundplatte 2 befindet sich ein Dämpfungsteil 14 aus einem polymeren Werkstoff, welches an zwei Stellen seines Umfangs achsparallel und um 180° zueinander versetzte bogenförmige Bereiche 15 aufweist, die jeweils in den Zwischenraum zwischen zwei benachbarten Federwindungen der Spiralfeder 3 hineinragen und deren Oberflächen mit den Windungsoberflächen der Feder Gleitflächenpaare bilden. Die bogenförmigen Bereiche 15 des Dämpfungsteils 14 weisen stirnseitige Verlängerungen 16 auf, die in Ausnehmungen des Spannrollenträgers 1 passend eingesteckt sind, so daß das Dämpfungsteil 14 an dem Spannrollenträger 1 drehfest gehalten ist. Im Ausführungsbeispiel ergibt sich eine zusätzliche Befestigung dieser Teile aneinander dadurch, daß an dem Spannrollenträger 1 im Bereich von dessen innerem Durchmesser achsparallele Zapfen 17 ausgebildet sind, die in Ausnehmungen 18 des Dämpfungsteils 14 passend eingreifen. Mit einer Verschwenkung der Spannrolle 1 um die Schwenkachse 8 infolge der Spannung des Riemens und der dieser entgegen wirkenden Kraft der Spiralfeder 3 muß sich das Dämpfungsteil 14 ebenfalls verschwenken, wobei seine bogenförmigen Bereiche 15 an den Windungen der Spiralfeder 3 Gleitreibungen ausführen und dadurch die Dämpfung hervorrufen.

Die Grundplatte 2 wird im Bereich ihrer zur Schwenkachse 8 konzentrischen Bohrung an dem Motorblock befestigt. Sie läßt sich dort über eine zusätzliche Befestigungslasche 19, deren Nase 20 in eine Ausnehmung des Motorblocks gesteckt wird, verdrehfest montieren. Ein in fluchtende Bohrungen 21 des Spannrollenträgers 1 und der Grundplatte eingesteckter Stift ermöglicht die Arretierung des Riemenspanners im Anlieferungszustand.

Bezugszahlenliste

1 Spannrollenträger	
2 Grundplatte	
3 Spiralfeder	
4 inneres Ende	
5 äußeres Ende	
6 Lagerbolzen	
7 Lagerbuchse	
8 Schwenkachse	
9 Kugellager	
10 Spannrolle	
11 Drehachse	
12 Bund	
13 Unterlegscheibe	
14 Dämpfungsteil	
15 bogenförmiger Bereich	
16 Verlängerung	
17 Zapfen	
18 Ausnehmung	
19 Befestigungslasche	
20 Nase	

21 Bohrung

Patentansprüche

1. Spannvorrichtung, insbesondere Riemen-spannvorrichtung für den Antrieb von Hilfsaggregaten einer Brennkraftmaschine, mit einem gegenüber einer festen Grundplatte verschwenkbaren Spannrollenträger und einer an dem Spannrollenträger drehbar gelagerten Spannrolle, deren Drehachse parallel und exzentrisch zu der Schwenkachse des Spannrollenträgers angeordnet ist, mit einer Spiralfeder, deren eines Ende an dem Spannrollenträger und deren anderes Ende an der Grundplatte befestigt ist, und mit einem von dem Spannrollenträger gehaltenen Dämpfungsteil aus einem polymeren Werkstoff, das mindestens einen im Querschnitt bogenförmigen Bereich aufweist, welcher zwischen den Windungen der Spiralfeder angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß auf einer in Umfangsrichtung verlaufenden Teillänge der Spiralfeder (3) der bogenförmige Bereich (15) des Dämpfungsteils (14) zwischen zwei benachbarte Federwindungen, mit diesen Reibflächen bildend, lose eingesteckt und über stirnseitige Verlängerungen (16) an dem Spannrollenträger (1) befestigt ist.
2. Spannvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Dämpfungsteil (14) mehrere in Umfangsrichtung in Abständen hintereinander angeordnete bogenförmige Bereiche (15) aufweist, die zwischen die Federwindungen eingesteckt sind.
3. Spannvorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die bogenförmigen Bereiche (15) des Dämpfungsteils (14) zwischen den äußeren Windungen angeordnet sind, die von dem an der Grundplatte (2) befestigten Ende (5) der Spiralfeder (3) ausgehen.
4. Spannvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die stirnseitigen Verlängerungen (16) des Dämpfungsteils (14) in achsparallele Ausnehmungen des Spannrollenträgers (1) passend eingesteckt sind.
5. Spannvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Spannrollenträger (1) achsparallele Zapfen (17) aufweist, die in Ausnehmungen (18) des Dämpfungsteils (14) passend eingesteckt sind.
6. Spannvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Spannrollenträger (1) aus zwei axial hintereinander angeordneten Teilen besteht, die drehfest miteinander verbunden sind, wobei das spannrollenseitige Teil als Fließpreßteil mit einer zur Schwenkachse (8) exzentrischen Zylindermantelfläche und das federseitige Teil als zur Schwenkachse (8) konzentrisches Tiefziehteil ausgebildet ist.
7. Spannvorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das spannrollenseitige Teil und das federseitige Teil des Spannrollenträgers (1) miteinander verschweißt sind.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

Fig. 1

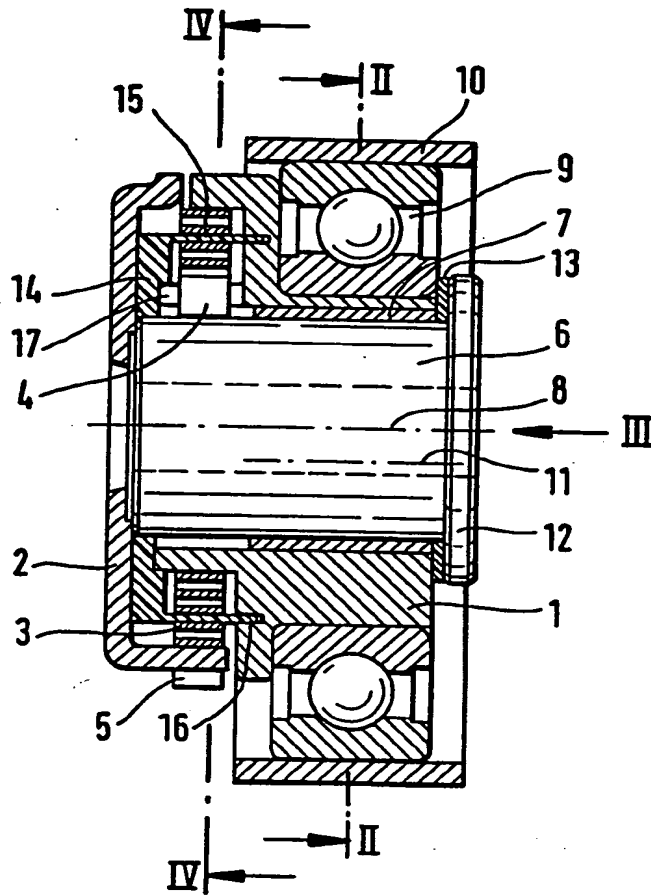


Fig. 2

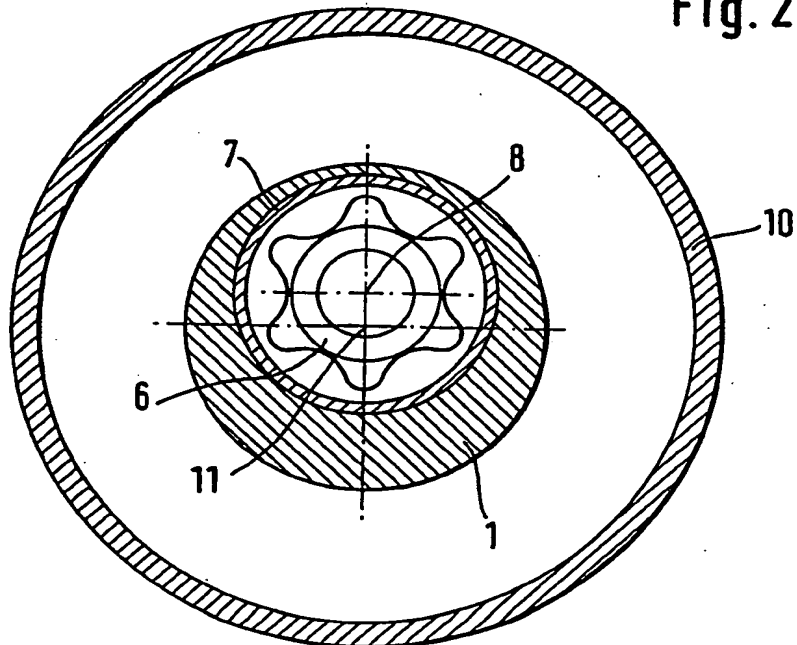


Fig. 3

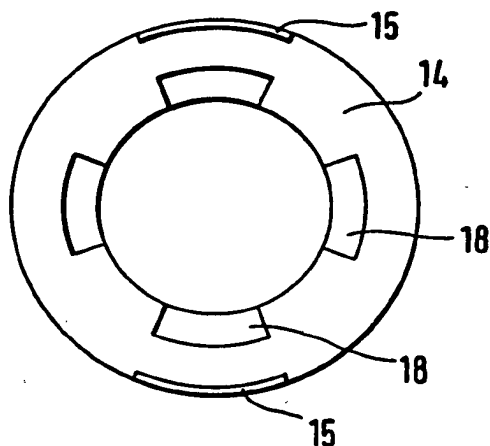


Fig. 4

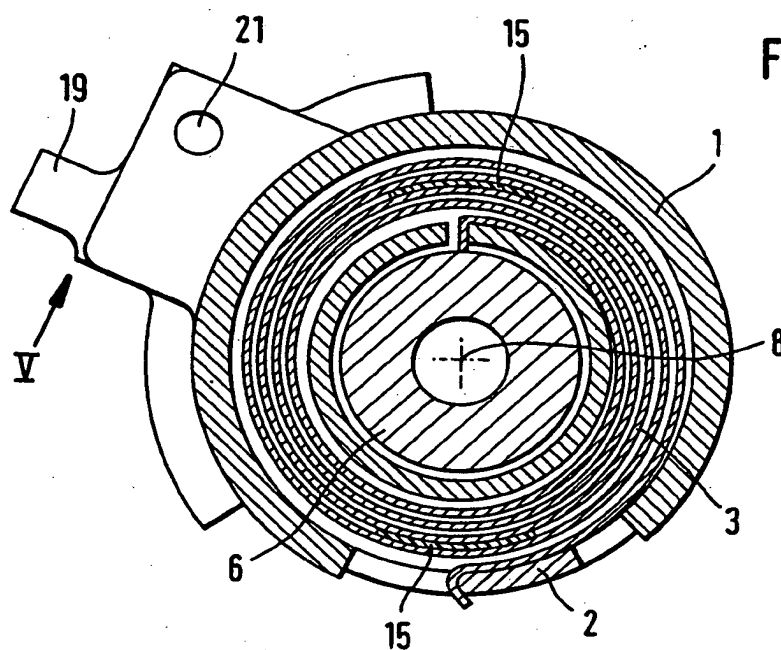


Fig. 5

